



(21) 申请号 201710290571.7

(22) 申请日 2017.04.28

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106972821 A

(43) 申请公布日 2017.07.21

(73) 专利权人 湖南合汇光伏科技有限公司

地址 411100 湖南省湘潭市雨湖区昭潭乡

商贸特区宝丰一街3栋13单元1-2楼

(72) 发明人 唐文义

(74) 专利代理机构 长沙星耀专利事务所(普通

合伙) 43205

专利代理师 李林凤 宁星耀

(51) Int. Cl.

H02S 20/32 (2014.01)

F24S 30/452 (2018.01)

(56) 对比文件

US 9496822 B2, 2016.11.15

CN 205566196 U, 2016.09.07

CN 206673897 U, 2017.11.24

CN 102541072 A, 2012.07.04

CN 201319571 Y, 2009.09.30

CN 205195644 U, 2016.04.27

CN 101976971 A, 2011.02.16

CN 101893899 A, 2010.11.24

CN 105116919 A, 2015.12.02

KR 20120132724 A, 2012.12.10

CN 102566591 A, 2012.07.11

CN 203039617 U, 2013.07.03

KR 101227993 B1, 2013.02.01

US 2011108112 A1, 2011.05.12

CN 201821300 U, 2011.05.04

CN 205670758 U, 2016.11.02

CN 203085586 U, 2013.07.24

CN 102176473 A, 2011.09.07

CN 203617959 U, 2014.05.28

KR 20110136935 A, 2011.12.22

CN 106411240 A, 2017.02.15

审查员 李改

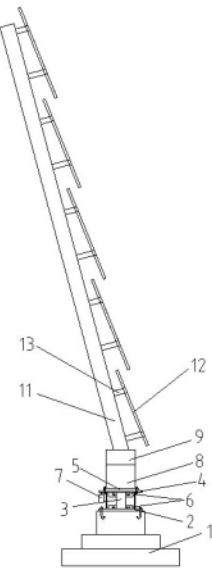
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种可旋转双倾角的光伏组件安装塔架

(57) 摘要

一种可旋转双倾角的光伏组件安装塔架,包括安装架、安装基座和旋转装置,旋转装置设于安装基座上,安装架与旋转装置相连,旋转装置可带动安装架竖立轴向左右旋转;旋转装置包括旋转轴、电机减速器和控制器,控制器与电机减速器相连,旋转轴的上端部设有齿轮盘,电机减速器与齿轮盘相连,齿轮盘与旋转轴相连;安装架包括立柱装置,立柱装置呈倾斜状态,立柱装置上方设有多个平行布置的横梁,每根横梁分别通过支撑杆安装于立柱装置上,支撑杆的高度可调,通过调节上下相邻的两组支撑杆的高度差来控制光伏组件与竖直方向的倾角。本发明利用空中空间安装光伏组件,最大限度利用太阳能,占用土地面积小,不影响农业生产增收。



1. 一种可旋转双倾角的光伏组件安装塔架,包括安装架,其特征在于:还包括安装基座和旋转装置,旋转装置设于安装基座上,安装架与旋转装置相连,旋转装置可带动安装架在竖立轴向左旋转;所述旋转装置包括旋转轴、电机减速器和控制器,控制器与电机减速器相连,旋转轴两端设有轴承,旋转轴的上端部设有齿轮盘,电机减速器与齿轮盘相连,齿轮盘与旋转轴相连;所述安装架包括立柱装置,立柱装置呈倾斜状态,立柱装置下端与旋转装置连接,立柱装置上方设有多排平行布置的横梁,每根横梁分别通过支撑杆安装于立柱装置上,支撑杆的高度可调,通过调节上下相邻的两组支撑杆的高度差来控制光伏组件与竖直方向的倾角;

所述立柱装置由连接立柱、主横梁和安装立柱组成,安装立柱的数量为两根,连接立柱与旋转装置相连;主横梁安装于连接立柱的上端部,主横梁的两端分别安装有一根安装立柱,两安装立柱呈倾斜状态,两安装立柱的上方设有多排平行布置的横梁,每根横梁分别通过支撑杆安装于两安装立柱上,支撑杆的高度可调,通过调节上下相邻的两组支撑杆的高度差来控制光伏组件与竖直方向的倾角。

2. 如权利要求1所述的可旋转双倾角的光伏组件安装塔架,其特征在于:所述立柱装置与竖直方向呈 $10-30^{\circ}$ 倾角。

3. 如权利要求1或2所述的可旋转双倾角的光伏组件安装塔架,其特征在于:最下端的横梁距地面的距离至少为2米。

4. 如权利要求1或2所述的可旋转双倾角的光伏组件安装塔架,其特征在于:所述基座由二层混凝土基座板和一层混凝土基座柱依次叠加而成,从下至上面积依次减小,最上层的基座柱面积至多为一平方米。

5. 如权利要求1或2所述的可旋转双倾角的光伏组件安装塔架,其特征在于:所述安装基座与旋转装置之间设有固定底座,所述旋转轴下端安装在固定底座上,所述固定底座与安装基座通过地脚螺栓固定。

6. 如权利要求1或2所述的可旋转双倾角的光伏组件安装塔架,其特征在于:所述连接立柱通过连接底座与旋转装置相连。

一种可旋转双倾角的光伏组件安装塔架

技术领域

[0001] 本发明涉及光伏组件安装架,具体是涉及一种可旋转双倾角的光伏组件安装塔架。

背景技术

[0002] 光伏组件,也叫太阳能电池板,是太阳能发电系统中的核心部分,也是太阳能发电系统中最重要的部分,其作用是将太阳能转化为电能,送往蓄电池中存储起来,或通过电网推动负载工作。

[0003] 由于光伏组件能量密度低,占地面积大,100W光伏组件需要不少于1平方米的安装面积,现有光伏组件地面安装在占用大量面积的同时,还必须对安装场地进行平整,对全部植物进行铲除,建造高密度安装基础桩和支架,还要对安装场地进行硬化或者遮盖,以防止杂草灌木生长遮挡光伏组件,影响发电。光伏安装的设计寿命不低于25年,也就意味着,光伏组件安装所占土地面积完全丧失植物生长功能,对生态环境造成长久影响,还浪费了大量土地功能,而且到期恢复土地功能难度较大。并且,地面安装的光伏组件,因地面辐射热和光伏组件自然发热叠加,散热不充分,会影响发电。地面光伏电站还要在防洪水,防火灾,防动物损坏,防杂草灌木遮挡等方面投入管理,导致成本进一步增加。

[0004] 由于光伏组件现有的安装方式存在占地面积大的弊端,因此,严重制约了光伏新能源的发展。以1MW光伏组件安装占用面积20亩,我国每年新增安装光伏组件15GW左右,需占用面积30万亩,这还不包括每年自然增长。光伏占用面积功能单一,难以综合利用,直接导致了租用成本的增高,只能选择西部沙漠、戈壁、荒山、荒滩等条件恶劣地区进行安装建设,据国家能源局统计我国光伏发电85%安装在此类地区,而这些地区往往是远离人口居住和经济活动区所发电力,不能就地消纳,需远距离向电力消纳地区输送,成本高、损耗大。

[0005] 我国黑河腾冲线以东地区占国土面积的42.9%,但居住着全国94.4%的人口,以西地区占国土面积的57.1%,却仅居住着全国5.6%的人口。我国绝大多数的经济活动集中在黑河腾冲线以东地区,西半部多由高原、沙漠、戈壁、盐碱地组成,自然条件和大面积的荒地有利于光伏发电的发展,但所发电能不能就近消纳,必须输送至东部人口集中区。受电力输送消纳的影响,西部地区弃光、弃电现象严重,而东部地区人口密度大,经济发达,对电力的需求旺盛,光伏发电的电能可以在此消纳。但东部地区土地资源紧张,基本由农田、山林、水库、河流湖泊等组成,在东部地区发展光伏发电受到土地资源管理和政策的严重制约。

[0006] 因此,在节约用地保护绿色生态、不改变土地性质保持土地功能、不影响农业生产增收的基础上,利用东部地区农用地安装光伏组件,具有非常重大的价值。

发明内容

[0007] 本发明所要解决的技术问题是,克服上述背景技术的不足,提供一种可旋转双倾角的光伏组件安装塔架,利用空中空间安装光伏组件,可通过旋转装置调整光伏组件的方向,最大限度利用太阳能,占用土地面积小、固定阴影面积小、保持土地功能、保护绿色生

态、不影响农业生产增收。

[0008] 本发明解决其技术问题采用的技术方案是,一种可旋转双倾角的光伏组件安装塔架,包括安装架,还包括安装基座和旋转装置,旋转装置设于安装基座上,安装架与旋转装置相连,旋转装置可带动安装架竖立轴向左右旋转;所述旋转装置包括旋转轴、电机减速器和控制器,控制器与电机减速器相连,旋转轴两端设有轴承,旋转轴的上端部设有齿轮盘,电机减速器与齿轮盘相连,齿轮盘与旋转轴相连;所述安装架包括立柱装置,立柱装置呈倾斜状态,立柱装置下端与旋转装置连接,立柱装置上方设有多排平行布置的横梁,每根横梁分别通过支撑杆安装于立柱装置上,支撑杆的高度可调,通过调节上下相邻的两组支撑杆的高度差来控制光伏组件与竖直方向的倾角。

[0009] 进一步,所述立柱装置与竖直方向呈10-30°倾角。

[0010] 进一步,所述立柱装置由连接立柱、主横梁和安装立柱组成,安装立柱的数量为两根,连接立柱与旋转装置相连;主横梁安装于连接立柱的上端部,主横梁的两端分别安装有一根安装立柱,两安装立柱呈倾斜状态,两安装立柱的上方设有多排平行布置的横梁,每根横梁分别通过支撑杆安装于两安装立柱上,支撑杆的高度可调,通过调节上下相邻的两组支撑杆的高度差来控制光伏组件与竖直方向的倾角。

[0011] 进一步,最下端的横梁距地面的距离至少为2米。

[0012] 进一步,所述基座由二层混凝土基座板和一层混凝土基座柱依次叠加而成,从下至上面积依次减小,最上层的基座柱面积至多为一平方米。

[0013] 进一步,所述安装基座与旋转装置之间设有固定底座,所述旋转轴下端安装在固定底座上,所述固定底座与安装基座通过地脚螺栓固定。

[0014] 进一步,所述连接立柱通过连接底座与旋转装置相连。

[0015] 与现有技术相比,本发明的优点如下:本发明光伏组件安装架利用空中空间安装光伏组件,可通过旋转装置调整光伏组件的方向,最大限度利用太阳能,占用土地面积小、固定阴影面积小,保持土地功能、保护绿色生态、不影响农业生产增收。

附图说明

[0016] 图1是本发明实施例1的正面视图。

[0017] 图2是图1所示实施例的安装基座和旋转装置的结构示意图。

[0018] 图3是图1所示实施例的侧面视图。

[0019] 图中:1—安装基座,2—固定底座,3—旋转轴,4—齿轮盘,5—连接底座,6—轴承,7—电机减速器,8—连接立柱,9—主横梁,10—安装立柱,11—横梁,12—光伏组件,13—支撑杆。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图及具体实施例对本发明作进一步详细描述。

实施例1

[0021] 参照图1、图2、图3,本实施例包括安装基座1、旋转装置和安装架,旋转装置设于安装基座1上,安装架与旋转装置相连,旋转装置可带动安装架竖立轴向左右旋转。

[0022] 旋转装置包括旋转轴3、电机减速器7和控制器(图中未示出),控制器与电机减速器7相连,旋转轴3两端设有轴承6,旋转轴3的上端部设有齿轮盘4,电机减速器7与齿轮盘4相连,齿轮盘4与旋转轴3相连;安装基座1与旋转装置之间设有固定底座2,旋转轴3下端安装在固定底座2上,固定底座2与安装基座1通过地脚螺栓固定。

[0023] 安装架包括立柱装置,立柱装置由连接立柱8、主横梁9和安装立柱10组成,安装立柱10的数量为两根,连接立柱8通过连接底座5与旋转装置相连;主横梁9安装于连接立柱8上端部,主横梁9的两端分别安装一根安装立柱10,安装立柱10呈倾斜状态,两安装立柱10与竖直方向均呈 15° 倾角,两安装立柱10的上方设有平行布置的十根横梁11(在实际使用的过程中,数量可调整),最下端的横梁11距地面的距离为2米,每根横梁11分别通过支撑杆13安装于两安装立柱10上,支撑杆13的高度可调,通过调节上下相邻的两组支撑杆13的高度差来控制光伏组件12与竖直方向的倾角。

[0024] 基座1由二层混凝土基座板和一层混凝土基座柱依次叠加而成,从下至上面积依次减小,最上层的基座柱面积为一平方米左右。

[0025] 使用时,每两根相邻横梁11上安装一组并列排布的光伏组件12,光伏组件12的数量为五组(在实际使用的过程中,数量可调整),每组光伏组件12的数量为8块(在实际使用的过程中,数量可调整),光伏组件12的倾角通过调节上下相邻的两组支撑杆13的高度差来实现,调节支撑杆13的高度,使每组光伏组件12与竖直方向均呈 10° 倾角,在充分利用太阳能的同时防止光伏组件之间自身对阳光的遮挡。为节约土地面积,基座1的下层基座板、中层基座板可埋设于土地中。

[0026] 本发明优点如下:

[0027] 1、集约安装,一个安装塔架上可任意组合安装40块或48块甚至更多或者更少的光伏组件,一个安装塔架上安装的光伏组件发电容量可达十几千瓦时甚至更多或者更少的电能;

[0028] 2、占地面积小,可将安装基座埋入耕作层以下,同等数量的光伏组件下,传统的地面安装需占地近百平方米左右,而本发明塔架只占用大约一平方米的土地面积,固定阴影面积小,对土地耕作不造成长久影响,不需要铲除植物,平整土地及硬化土地;

[0029] 3、安装塔架可左右转动,塔架下固定阴影面积小,对耕作植物的光合作用影响较小,不影响农作物的生长;

[0030] 4、双立柱双倾角安装光伏组件,牢固结实,有利于聚光、散热、减小风阻;

[0031] 5、光伏组件安装塔架距离土地近两米,对农作物种植不造成影响,利用空中空间,一个塔架可安装近100平方米左右的光伏组件,避免地面安装方式占用大量面积和杂草灌木对光伏组件的遮挡等问题;

[0032] 6、集约化管理,标准化制作安装,可大量节约成本,可根据实际需要放大缩小安装塔架比例适应不同光伏组件规格和数量,特别是本发明安装塔架不长期占用土地,可很大程度上节约租地或土地使用成本,在不影响农作物生长的前提下,利用农用地安装,真正做到农光互补、鱼光互补、果光互补、蔬光互补,在正常进行农业生产的同时,得到租地收入或发电收入,利用丰富的太阳能资源为农民增收增效,符合国家清洁能源战略;

[0033] 7、可全地形安装,除农田外,可在山坡、荒滩、水塘、水库、河湖边择地安装,可分布式安装,也可以集中连片安装,光伏组件安装可多可少,灵活性强;

[0034] 8、塔架充分考虑研究多方面的因素,除能应对风雨雷电等恶劣天气及防洪水外,还在产品耐久性、质量可靠性、安全性、安装使用以及维护的便利性、经济性等多角度进行充分考量,是一款经得起考验的新型产品。

[0035] 本发明在节约用地保护绿色生态、不改变土地性质,保持土地功能、不影响农业生产增收的基础上,利用东中部地区农用地安装光伏组件,真正做到光伏农业相结合,农业中有光电,光电中有农业,互不干扰,相得益彰,符合国安能源安全战略和清洁能源战略。

[0036] 本领域的技术人员可以对本发明进行各种修改和变型,倘若这些修改和变型在本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则这些修改和变型也在本发明的保护范围之内。

[0037] 说明书中未详细描述的内容为本领域技术人员公知的现有技术。

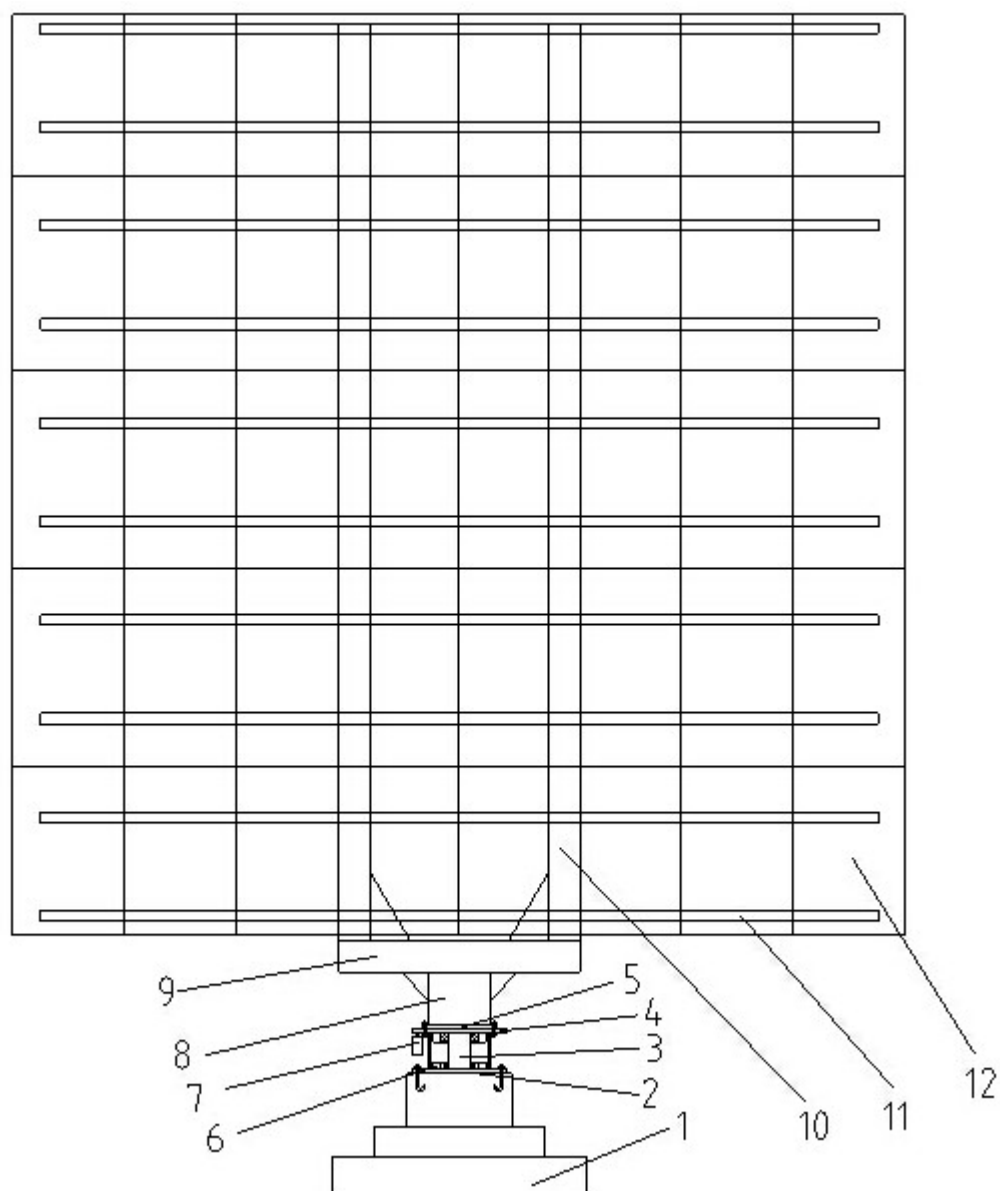


图1

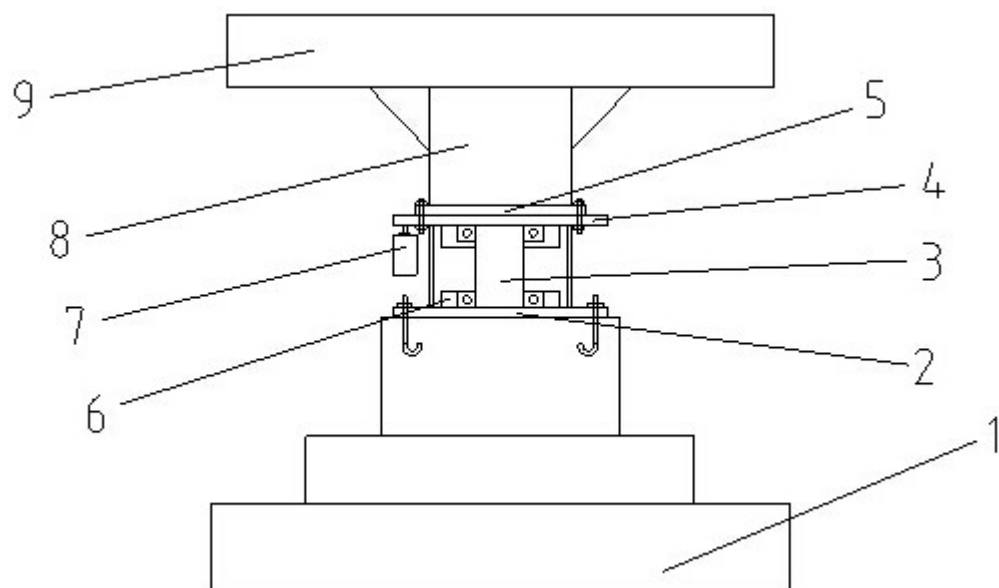


图2

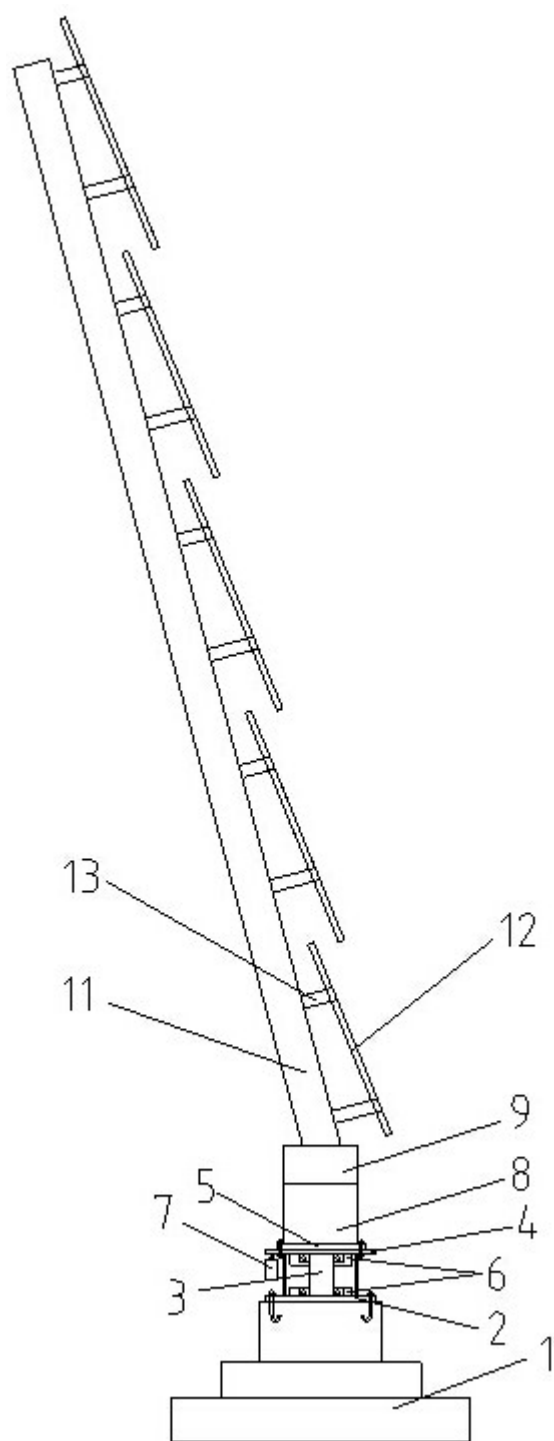


图3